BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC DƯỢC HÀ NỘI

ĐẶNG ĐỨC TUÂN

PHÂN TÍCH THỰC TRẠNG TIÊU THỤ KHÁNG SINH TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA TỈNH THÁI BÌNH (GIAI ĐOẠN 2019-2021)

LUẬN VĂN DƯỢC SĨ CHUYÊN KHOA CẤP I

HÀ NỘI - 2023

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC DƯỢC HÀ NỘI

ĐẶNG ĐỨC TUÂN

PHÂN TÍCH THỰC TRẠNG TIÊU THỤ KHÁNG SINH TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA TỈNH THÁI BÌNH (GIAI ĐOẠN 2019-2021)

LUẬN VĂN DƯỢC SĨ CHUYÊN KHOA CẤP I

CHUYÊN NGÀNH: DƯỢC LÝ – DƯỢC LÂM SÀNG

MÃ SỐ: CK 60720405

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TS. Vũ Đình Hòa**

Nơi thực hiện: Trường Đại học Dược Hà Nội

Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình

HÀ NỘI - 2023

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

LỜI CẢM ƠN

Trước hết, tôi xin bày tỏ sự kính trọng, lòng biết ơn sâu sắc và gửi lời cảm ơn chân thành nhất tới ***PGS.TS. Nguyễn Hoàng Anh*** *– Giám đốc Trung tâm DI & ADR Quốc gia, Giảng viên Khoa Dược lý-Dược lâm sàng và* ***PGS.TS. Vũ Đình Hòa*** *– Phó Giám đốc Trung tâm DI & ADR Quốc gia, Giảng viên Khoa Dược lý-Dược lâm sàng là người đã trực tiếp hướng dẫn tôi phương pháp luận, luôn sát sao, động viên và đồng hành cùng tôi trong quá trình thực hiện luận văn này.*

Tôi xin trân trọng cảm ơn ***ThS. Nguyễn Hoàng Anh*** *– Chuyên viên Trung tâm DI & ADR Quốc gia đã luôn hỗ trợ, giúp đỡ và tạo mọi điều kiện thuận lợi cho tôi trong quá trình thực hiện luận văn.*

Tôi cũng xin chân thành cảm ơn ban Giám hiệu, phòng Quản lý Đào tạo trường Đại học Dược Hà Nội, ban Giám đốc bệnh viện, ban lãnh đạo, các cán bộ nhân viên phòng Kế hoạch tổng hợp, các bác sĩ, điều dưỡng, cán bộ khoa Dược - Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình đã rất nhiệt tình tạo mọi điều kiện giúp đỡ tôi nghiên cứu và thực hiện thực hiện luận văn.

Qua đây tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới các thầy cô trong Khoa Dược lý- Dược lâm sàng đã luôn quan tâm, tạo mọi điều kiện giúp đỡ, động viên và cho tôi những góp ý quý báu trong suốt quá trình thực hiện luận văn.

Cuối cùng, tôi muốn gửi lời biết ơn chân thành tới gia đình và bạn bè, những người đã luôn ở bên tôi, động viên, ủng hộ tôi trong học tập và cuộc sống.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

HỌC VIÊN

Đặng Đức Tuân

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

DANH MỤC CÁC BẢNG, BIỂU

ĐẶT VẤN ĐỀ 1

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN 3

1.1. Thực trạng kháng kháng sinh và chương trình quản lý sử dụng kháng sinh trong bệnh viện tại Việt Nam 3

1.1.1. Thực trạng kháng kháng sinh tại Việt Nam 3

1.1.2. Chương trình quản lý sử dụng kháng sinh trong bệnh viện 4

1.2. Phân loại kháng sinh 6

1.2.1. Phân loại kháng sinh của WHO theo mã ATC 6

1.2.2. Phân loại kháng sinh của WHO theo công cụ AWARE 6

1.2.3. Các kháng sinh cần ưu tiên quản lý trong Chương trình Quản lý sử dụng kháng sinh trong bệnh viện 8

1.3. Các phương pháp phân tích sử dụng kháng sinh 8

1.3.1. Phương pháp đánh giá định tính 9

1.3.2. Phương pháp đánh giá định lượng 9

1.4. Tình hình tiêu thụ kháng sinh trên thế giới và tại Việt Nam 12

1.4.1. Nghiên cứu tiêu thụ kháng sinh trong nước 12

1.4.2. Một số nghiên cứu về tiêu thụ kháng sinh trên thế giới 14

1.5. Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình 15

CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 16

2.1. Đối tượng, thời gian, địa điểm nghiên cứu 16

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn 16

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ 16

2.2. Phương pháp nghiên cứu 16

2.2.1. Chỉ tiêu nghiên cứu 16

2.2.2. Thiết kế nghiên cứu 16

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

2.2.3. Phương pháp thu thập số liệu 17
2.2.4. Mẫu nghiên cứu 17
2.2.5. Xử lý và phân tích số liệu 18
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU 19
3.1. Phân tích mức độ tiêu thụ kháng sinh tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình giai đoạn 2019-2021 19
3.1.1. Mức độ tiêu thụ các nhóm kháng sinh toàn viện 19
3.1.2. Mức độ tiêu thụ kháng sinh của các khối lâm sàng 20
3.1.3. Mức độ tiêu thụ các phân nhóm kháng sinh 21
3.1.4. Mức độ tiêu thụ các kháng sinh ưu tiên quản lý 24
3.2. Phân tích xu hướng tiêu thụ kháng sinh tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình giai đoạn 2019-2021 28
3.2.1. Xu hướng tiêu thụ một số nhóm kháng sinh trên toàn viện 28
3.2.2. Xu hướng tiêu thụ một số kháng sinh toàn viện 29
3.2.3. Xu hướng tiêu thụ kháng sinh ưu tiên quản lý ở các khoa lâm sàng 32
CHƯƠNG 4. BÀN LUẬN 35
4.1. Phân tích mức độ tiêu thụ kháng sinh tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình giai đoạn 2019-2021 35
4.1.1. Mức độ tiêu thụ các nhóm kháng sinh toàn viện 35
4.1.2. Mức độ tiêu thụ kháng sinh của các khối lâm sàng 36
4.1.3. Mức độ tiêu thụ các phân nhóm kháng sinh 38
4.2. Phân tích xu hướng tiêu thụ kháng sinh tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình giai đoạn 2019-2021 41
4.2.1. Xu hướng tiêu thụ một số kháng sinh trên toàn viện 41
4.2.2. Xu hướng tiêu thụ một số kháng sinh toàn viện 42
4.2.3. Xu hướng tiêu thụ kháng sinh các khoa lâm sàng 42
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 43
KẾT LUẬN 43

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

KIẾN NGHỊ **44**
TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Chú thích
ADN	Deoxyribonucleic acid
ARN	Ribonucleic acid
AWaRe	Access, Watch và Reserve
BYT	Bộ Y tế
DDD	Defined daily dose (liều lượng xác định hàng ngày)
DID	Defined daily dose per 1000 inhabitants per day (liều lượng xác định hàng ngày trên 1000 dân mỗi ngày)
GARP	Global Antibiotic Resistance Partnership (Dự án Hợp tác toàn cầu về kháng kháng sinh)
HSTC	Hồi sức tích cực
IU	International Unit (đơn vị quốc tế)
MIC	Minimal Inhibitory Concentration (Nồng độ ức chế tối thiểu)
MBC	Minimal Bactericidal Concentration (Nồng độ diệt khuẩn tối thiểu)
QLSDKS	Quản lý sử dụng kháng sinh
WHO	Tổ chức Y tế thế giới (World Health Organization)
WHOCC	WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

DANH MỤC CÁC BẢNG, BIỂU

Bảng 3.1. Số liều DDD/100 ngày nằm viện theo năm của các kháng sinh quản lý nhóm 1 ..... *25*

Bảng 3.2. Xu hướng tiêu thụ các kháng sinh cần ưu tiên quản lý nhóm 1 tại các khoa lâm sàng *33*

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

Hình 3.1 . Mức độ tiêu thụ các nhóm kháng sinh trên toàn viện..... 19

Hình 3.2. Mức độ tiêu thụ kháng sinh của các khối lâm sàng..... 20

Hình 3.3. Mức độ tiêu thụ các phân nhóm kháng sinh thuộc nhóm Penicillins 21

Hình 3.4. Mức độ tiêu thụ kháng sinh của nhóm Cephalosporins..... 22

Hình 3.5. Mức độ tiêu thụ kháng sinh fluoroquinolones theo đường dùng.... 23

Hình 3.6. Mức độ tiêu thụ các kháng sinh fluoroquinolones cụ thể..... 24

Hình 3.7. Mức độ tiêu thụ kháng sinh quản lý nhóm 1 tại các khoa lâm sàng 26

Hình 3.8. Xu hướng tiêu thụ một số nhóm kháng sinh có mức tiêu thụ cao nhất trên toàn viện..... 28

Hình 3.9. Xu hướng tiêu thụ kháng sinh nhóm Watch và nhóm Reserve..... 29

Hình 3.10. Xu hướng tiêu thụ một số kháng sinh có mức tiêu thụ cao nhất... 30

Hình 3.11. Xu hướng tiêu thụ một số kháng sinh thuộc quản lý nhóm 1..... 31

Hình 3.12. Xu hướng tiêu thụ một số kháng sinh thuộc quản lý nhóm 2..... 32

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

ĐẶT VẤN ĐỀ

Kháng sinh đã được đưa vào sử dụng từ những năm đầu thế kỷ 20, việc sử dụng kháng sinh có lợi ích to lớn trong điều trị, chăm sóc người bệnh khi được kê đơn và điều trị đúng. Tuy nhiên, những loại thuốc này đã được sử dụng rộng rãi, kéo dài, lạm dụng, làm cho các vi sinh vật thích nghi với thuốc, tạo điều kiện cho nhiều loại vi khuẩn trở thành kháng thuốc. Nhằm đảm bảo hiệu quả điều trị, tối ưu hóa việc sử dụng các kháng sinh bằng chương trình Quản lý sử dụng kháng sinh (AMS – Antimicrobial stewardship) là thực sự cần thiết trong bối cảnh hiện nay [8]. Chương trình quản lý sử dụng kháng sinh bao gồm tất cả các khía cạnh của việc sử dụng kháng sinh như quyết định điều trị và lựa chọn kháng sinh phù hợp, sử dụng mức liều tối ưu kết hợp với giám sát bệnh nhân chặt chẽ trong thời gian dùng thuốc. Trong đó khuyến cáo Giám sát sử dụng kháng sinh cần được thực hiện định kỳ, liên tục nhằm mục đích cung cấp các thông tin quan trọng về mô hình kê đơn sử dụng kháng sinh trong bệnh viện cũng như trên các nhóm bệnh nhân/nhóm khoa phòng đặc thù khác nhau [1]. Kết quả giám sát sẽ giúp nhận diện được các nguy cơ tiềm tàng của việc sử dụng kháng sinh không hợp lý, từ đó định hướng các hoạt động, chiến lược của chương trình Quản lý sử dụng kháng sinh phù hợp. Bên cạnh đó, định kỳ trong quá trình triển khai chương trình Quản lý sử dụng kháng sinh sẽ giúp theo dõi việc sử dụng kháng sinh tại bệnh viện và hiệu quả của chiến lược hoạt động trong chương trình Quản lý sử dụng kháng sinh.

Bệnh viện Đa khoa tỉnh Thái Bình là bệnh viện đa khoa hạng I với vai trò một đơn vị y tế đầu ngành của tỉnh. Các bệnh nhân được điều trị có đặc điểm bệnh lý phức tạp, đặc biệt là bệnh nhân điều trị các bệnh lý nhiễm khuẩn luôn chiếm tỷ lệ hàng đầu trong các nguyên nhân khiến bệnh nhân nhập viện. Cơ cấu sử dụng kháng sinh tại bệnh viện khá đa dạng, do đó tình trạng kê đơn không hợp lý có thể làm tăng tỷ lệ kháng thuốc. Do đó cần có phân tích tình

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

hình tiêu thụ kháng sinh tại Bệnh viện nhằm có những đánh giá bước đầu, giúp đề xuất các biện pháp triển khai chương trình quản lý sử dụng kháng sinh tại đơn vị. Trong bối cảnh đó, chúng tôi tiến hành đề tài "**Phân tích thực trạng tiêu thụ kháng sinh tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình (giai đoạn 2019-2021)**" với các mục tiêu như sau:

- *Phân tích mức độ tiêu thụ kháng sinh tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình giai đoạn 2019-2021.*

- *Phân tích xu hướng tiêu thụ kháng sinh tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình giai đoạn 2019-2021.*

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

1. Mức độ tiêu thụ kháng sinh tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình giai đoạn 2019-2021

Mức độ tiêu thụ kháng sinh trung bình trong giai đoạn 2019-2021 là 43,49 DDD/100 ngày nằm viện, giảm từ 47,94 DDD/100 ngày nằm viện (năm 2019) xuống 35,92 DDD/100 ngày nằm viện (năm 2021).

Các nhóm kháng sinh được sử dụng chủ yếu là cephalosporin (54%), fluoroquinolon (16%), dẫn xuất imidazole (12%) và penicillin (12%).

Khối Cấp cứu – Hồi sức tích cực, chống độc có mức tiêu thụ cao nhất (69,71 DDD/100 ngày nằm viện), tiếp theo là Khối Ngoại (57,1 DDD/100 ngày nằm viện) và Khối Nội (29,52 DDD/100 ngày nằm viện).

Các kháng sinh khác cần được ưu tiên quản lý nhóm 1 được tiêu thụ rất ít, tập trung ở các khoa Hồi sức tích cực – Chống độc, Nội Thận cơ xương khớp, Chấn thương chỉnh hình - Bỏng. Chủ yếu là các kháng sinh nhóm carbapenem (meropenem, imipenem/cilastatin, doripenem) và vancomycin.

2. Xu hướng tiêu thụ kháng sinh tại bệnh viện đa khoa tỉnh Thái Bình giai đoạn 2019-2021

Phân tích xu hướng trên toàn bệnh viện cho thấy tiêu thụ các kháng sinh nhóm Watch (các cephalosporins và các fluoroquinolones) có xu hướng giảm; tương ứng với giảm tiêu thụ ceftriaxon, cefepim, levofloxacin.

Với các kháng sinh cần ưu tiên quản lý nhóm 1, tiêu thụ meropenem có xu hướng tăng ở Khoa Ngoại Tiết niệu và tiêu thụ imipenem+cilastatin có xu hướng giảm ở khoa HSTC - Chống độc; Nội hô hấp.

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

KIẾN NGHỊ

1. Thực hiện thêm các nghiên cứu đánh giá sử dụng kháng sinh dự phòng tại các Khoa phòng khối Ngoại, sử dụng meropenem ở Khoa Ngoại Tiết niệu.
2. Tiếp tục mở rộng theo dõi xu hướng tiêu thụ các kháng sinh cần ưu tiên quản lý trong các giai đoạn tiếp theo, mở rộng quy mô phân tích tiêu thụ tại các khoa khám bệnh.

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Bộ Y tế (2020), "Hướng dẫn quản lý sử dụng kháng sinh trong bệnh viện (Ban hành theo Quyết định 5631/QĐ-BYT ngày 31 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Y tế)".

2. Bộ Y tế (2015), "Hướng dẫn sử dụng kháng sinh (Ban hành kèm theo Quyết định số: 708/QĐ-BYT ngày 02 tháng 03 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Y tế)".

3. WHO/MSH (2003), *Hội đồng thuốc và điều trị - Cẩm nang hướng dẫn thực hành*.

4. Nguyễn Viết Hùng (2018), "*Phân tích thực trạng tiêu thụ kháng sinh và việc sử dụng kháng sinh trong điều trị viêm phổi bệnh viện tại bệnh viện đa khoa tỉnh Điện Biên*", Luận văn thạc sỹ Dược học, Đại học Dược Hà Nội.

5. Nguyễn Văn Kính (2010), "*Phân tích thực trạng sử dụng kháng sinh và kháng kháng sinh ở Việt Nam*", Global Antibiotic Resistance Partnership, tr. 3 - 4.

6. Hà Thị Hoàng Lê (2022), "*Phân tích tình hình sử dụng kháng sinh tại bệnh viện Xây Dựng Việt Trì*", Luận văn dược sĩ chuyên khoa cấp I, Đại học Dược Hà Nội.

7. Đặng Bích Việt, Võ Thị Thúy Kiều, *et al.* (2018), "*Tín hiệu an toàn của các thuốc có cho phí bảo hiểm y tế cao nhất năm 2016: phân tích từ cơ sở dữ liệu báo cáo ADR tại Việt Nam*", Nghiên cứu Dược & Thông tin thuốc 2018, tập 9 (số 5), tr. 17-24.

Tài liệu tiếng Anh

8. Barlam TF, Cosgrove SE, *et al.* (2016), "Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America", *Clin Infect Dis*, 62(10), pp. e51-77.

9. Bassetti M, Carnelutti A, *et al.* (2017), "Patient specific risk stratification for antimicrobial resistance and possible treatment strategies in gram-negative bacterial infections", *Expert Rev Anti Infect Ther*, 15(1), pp. 55-65.

10. Berrios-Torres Sandra I, Umscheid Craig A, *et al.* (2017), "Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017", *JAMA surgery*, 152(8), pp. 784-791.

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

11. Bitterman R, Hussein K, *et al.* (2016), "Systematic review of antibiotic consumption in acute care hospitals", *Clin Microbiol Infect*, 22, pp. 561.e7-561.e19.

12. Bratzler Dale W, Dellinger E Patchen, *et al.* (2013), "Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery", *Surgical infections*, 14(1), pp. 73-156.

13. Bratzler Dale W, Houck Peter M, *et al.* (2005), "Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project", 189(4), pp. 395-404.

14. Bruyndonckx R., Adriaenssens N., *et al.* (2021), "Consumption of antibiotics in the community, European Union/European Economic Area, 1997-2017", *J Antimicrob Chemother*, 76(12 Suppl 2), pp. ii7-ii13.

15. Dat V. Q., Toan P. K., *et al.* (2020), "Purchase and use of antimicrobials in the hospital sector of Vietnam, a lower middle-income country with an emerging pharmaceuticals market", *PLoS One*, 15(10), pp. e0240830.

16. Edwards Fred H, Engelman Richard M, *et al.* (2006), "The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: antibiotic prophylaxis in cardiac surgery, part I: duration", *The Annals of thoracic surgery*, 81(1), pp. 397-404.

17. Gould IM, van der Meer (2005), *Antibiotic Policies: Theory and Practice*, Kluwer Academic, New York.

18. Grau S, Bou G, *et al.* (2013), "How to measure and monitor antimicrobial consumption and resistance", *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 31(4), pp. 16 - 24.

19. Keenan SP, Dodek P, *et al.* (2007), "Variation in length of intensive care unit stay after cardiac arrest: where you are is as important as who you are", *Crit Care Med*, 35, pp. 836 - 841.

20. Kern WV, de With K, *et al.* (2005), "Antibiotic use in non - university regional acute care general hospitals in southwestern Germany, 2001 - 2002", *Infection*, 33, pp. 333 - 339.

21. Kirkwood Katherine A, Gulack Brian C, *et al.* (2018), "A multi-institutional cohort study confirming the risks of Clostridium difficile infection associated with prolonged antibiotic prophylaxis", *The Journal of thoracic cardiovascular surgery*, 155(2), pp. 670-678. e1.

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

22. Klein E. Y., Milkowska-Shibata M., *et al.* (2021), "Assessment of WHO antibiotic consumption and access targets in 76 countries, 2000-15: an analysis of pharmaceutical sales data", *Lancet Infect Dis*, 21(1), pp. 107-115.

23. Klein EY, Boeckeld TPV, *et al.* (2018), "Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and 2015", *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 115(15), pp. E3463-E3470.

24. Kuster SP, Ruef C, *et al.* (2008), "Quantitative Antibiotic Use in Hospitals: Comparison of Measurements, Literature Review, and Recommendations for a Standard of Reporting", *Clinical and Epidemiological Study*, 36, pp. 549 - 559.

25. Ministry of Health Welfare and Sport (2011), "Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medically important bacteria in the Netherlands", *NETHMAP 2011*.

26. Nguyen L. V., Pham L. T. T., *et al.* (2021), "Appropriate Antibiotic Use and Associated Factors in Vietnamese Outpatients", *Healthcare*, 9(6).

27. Polk RE, Fox C, *et al.* (2007), "Measurement of Adult Antibacterial Drug Use in 130 US Hospitals: Comparison of Defined Daily Dose and Days of Therapy", *Clin Infect Dis*, 44(5), pp. 664 - 670.

28. Truong Anh Thu, Rahman Mahbubur, *et al.* (2012), "Antibiotic use in Vietnamese Hospitals: a multicenter point-prevalence study", *American Journal of iInfection Control*, 40(9), pp. pp.840-844.

29. Van Boeckel Thomas P, Gandra Sumanth, *et al.* (2014), "Global antibiotic consumption 2000 to 2010: an analysis of national pharmaceutical sales data", *The Lancet Infectious Diseases*, 14(8), pp. pp.742-750.

30. Vu T. V. D., Choisy M., *et al.* (2021), "Antimicrobial susceptibility testing results from 13 hospitals in Viet Nam: VINARES 2016-2017", *Antimicrob Resist Infect Control*, 10(1), pp. 021-00937.

31. Vu T. V. D., Do T. T. N., *et al.* (2019), "Antimicrobial susceptibility testing and antibiotic consumption results from 16 hospitals in Viet Nam: The VINARES project 2012-2013", *J Glob Antimicrob Resist*, 18, pp. 269-278.

32. WHO (2021), "WHO access, watch, reserve, classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use from https://www.who.int/publications/i/item/2021-aware-classification".

33. WHO (2017), "WHO Model list of essential medicines".

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC

34. WHO "ATCindex2022, URL".

35. WHO Collaborating Centre for Drug Statistic Methodology (2019), Retrieved, from http://www.whocc.no. Accessed 20 December 2019.

36. WHO Collaborating Centre for Drug Statistic Methodology (2019), *Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2019*, Oslo, Norway.

Trung tâm DI&ADR Quốc gia - tài liệu chia sẻ tại CANHGIACDUOC.ORG.VN và facebook CANHGIACDUOC